

### **bouton tournant lumineux**

La présente invention concerne un bouton tournant lumineux pour circuit électrique, comprenant une manette montée pivotante autour d'un axe pour actionner au moins un bloc électrique interrupteur et illuminée par une source lumineuse sensiblement  
5 disposée selon l'axe, la manette comportant une coiffe formant un disque et une oreille de préhension en saillie, selon un plan diamétral.

On connaît des boutons tournants lumineux qui présentent une manette apte à tourner autour d'un axe avec un mouvement angulaire limité, afin de prendre au moins deux positions. La manette laisse passer la lumière issue d'une source lumineuse  
10 centrale et est dotée d'organes de commande pour commuter les blocs électriques. La couleur de la lumière émise par le bouton peut être choisie par l'utilisateur, par exemple selon la fonction dévolue au bouton. L'étanchéité de la partie tournante d'un tel bouton tournant lumineux est assurée par un joint à lèvres qui induit un effort résistant.

15 Le document US 2003/0150701 décrit une bouton tournant présentant un index lumineux.

L'invention a pour but de procurer un bouton tournant lumineux dont la manette présente une luminosité sur les tranches minces et sur les faces latérales de l'oreille. Les conditions de manœuvre et d'étanchéité du bouton tournant lumineux sont améliorées.  
20

Selon une caractéristique, la coiffe est en matériau translucide ou transparent apte à laisser passer la lumière vers l'extérieur, l'oreille de préhension étant creuse et recouvre une base mécanique, en matériau opaque et mécaniquement résistant.

Selon une autre caractéristique, le bouton comporte, dans la manette, un guide de  
25 lumière conduisant la lumière de la source de lumière, du dessous de la base jusqu'à l'espace creux de l'oreille.

Selon une autre caractéristique, la base mécanique de forme générale annulaire présente sur le dessous au moins un organe d'actionnement coopérant avec un mécanisme.

Selon une autre caractéristique, le guide de lumière présente une face d'entrée de lumière, traverse la base de forme annulaire par un orifice central aligné avec l'axe et présente un émetteur de lumière dans l'espace creux interne de l'oreille de manière à diffuser la lumière sur les côtés.

- 5 Selon une autre caractéristique, l'émetteur de lumière logé dans l'espace creux de l'oreille présente une forme en prisme et reçoit la lumière d'un bloc d'entrée de lumière fixé au bas de la manette.

D'autres caractéristiques et avantages font l'objet des sous-revendications annexées.

- 10 La description détaillée qui suit, en regard des dessins annexés, illustre des modes de réalisation donnés à titre d'exemples:

La figure 1 est un schéma, en vue de côté, du bouton tournant lumineux conforme à l'invention;

La figure 2 illustre en perspective un mode de réalisation de la manette du bouton;

- 15 La figure 3 représente en perspective le détail de la pièce dite base mécanique qui est noyée et intégrée dans la manette;

La figure 4 illustre, en perspective, le guide de lumière incorporé dans le bouton lumineux;

La figure 5 est une coupe d'un mode de réalisation de la tête du bouton lumineux;

La figure 6 est une coupe selon VI-VI de la figure 5;

- 20 La figure 7 est une vue en éclaté des figures 5 et 6;

La figure 8 est une coupe axiale d'un mode de réalisation du joint d'étanchéité incorporé dans le bouton.

Le bouton tournant lumineux illustré sur les figures comprend une tête 10 ayant sensiblement une forme de révolution autour d'un axe X et se montant sur une embase

de fixation 11 telle que celle décrite dans le document EP 889 564. La tête 10 est montée dans un orifice ménagé dans un plan de montage Q (figure 1), au moyen d'un joint 13, et de façon que la manette 20 soit accessible manuellement et visuellement au-dessus de ce plan Q.

- 5 Au dessous de l'embase 11 se monte au moins un bloc électrique interrupteur 12, l'assemblage de chaque bloc électrique 12 à l'embase 11 s'effectuant par des moyens d'accrochage tels que ceux décrits dans le brevet WO 97/2855. La tête est équipée d'une manette 20 qui est pivotante autour de l'axe de rotation X de manière à prendre au moins deux positions fonctionnelles maintenues ou fugitives. La rotation  
10 de la manette vers des positions prédéterminées entraîne la commutation des blocs électriques interrupteurs 12 et la mise en œuvre d'un circuit électrique auquel ces blocs sont connectés.

- La manette tournante 20 présente extérieurement une coiffe extérieure 22 formant un disque 22B et une oreille de préhension 22A qui s'étend en saillie, selon un plan dia-  
15 métral. L'oreille 22 A présente un espace interne creux 23 et forme des faces latérales 22C, 22D éclairées par une source lumineuse S. La coiffe extérieure 22 est réalisée en matière plastique transparente ou translucide qui laisse passer vers l'extérieur le flux lumineux émis par la source lumineuse S. L'espace interne creux 23 de l'oreille de préhension peut avoir une forme qui, vue en élévation, est sensiblement rectan-  
20 gulaire ou trapézoïdale.

La source lumineuse S fait partie d'un bloc lumineux se montant comme les blocs électriques 12 sur l'embase 11, au centre, de manière que la source soit centrée sur l'axe X.

- La coiffe 22 recouvre, en formant un ensemble monobloc, une base mécanique 21 en  
25 forme d'anneau centré sur X.

La manette 20 présente, vers le dessous, un collet 22E centré sur l'axe X et fait du même matériau que celui de la coiffe 22 et un bord périphérique tombé 22F inséré dans une collerette 80. Entre le bord tombé 23 et le collet tubulaire central 22 est formée une chambre annulaire 24.

Le collet 22E présente une forme générale tubulaire et loge à l'intérieur un actionneur rotatif de commande 50 en lui étant assemblé notamment par encliquetage 56, les deux pièces 20 et 50 étant ainsi solidaires en rotation et translation.

5 La matière plastique translucide ou transparente de l'enveloppe extérieure 22 peut être incolore. La source lumineuse S émet un flux neutre ou coloré, la corrélation entre la couleur d'émission de lumière et l'aspect visuel offert par le bouton étant assurée par la base. La couleur de la lumière émise par la source S et transmise à l'oreille de préhension 22 est corrélée à celle du matériau de la base 21.

10 La matière plastique translucide de l'enveloppe extérieure 22 peut être colorée, de manière à laisser passer vers l'extérieur vers les faces 22C, 22D le flux coloré ou neutre (lumière blanche) émis par la source S.

La base mécanique 21 est réalisée en matériau plastique opaque coloré et mécaniquement résistant de manière à assurer la transmission des efforts- et supporter l'usure qui en résulte - vers un mécanisme de commande 40 logé sous la manette  
15 dans l'espace annulaire ménagé dans la collerette 80. La base mécanique 21 présente sur le dessous au moins une came ou doigt d'entraînement ou actionnement 25 coopérant avec le mécanisme 40 pour marquer les positions de la manette. La base peut comporter deux doigts 25. La base mécanique 21 outre sa fonction mécanique a une fonction visuelle.

20 La base mécanique 21 illustrée seule à la figure 3 présente une forme générale annulaire et présente un orifice central 26 traversant centré sur l'axe X et adapté au passage du guide lumière 30 qui s'étend dans l'espace creux interne 23. La source lumineuse S illuminant le bouton est disposée selon l'axe X sous le niveau de la base mécanique 21.

25 La manette 20 est avantageusement réalisée par bi-injection du matériau de la base mécanique 21 (et de l'index 27) et du matériau de la coiffe extérieure de préhension 22.

Le bouton loge un guide de lumière 30 centré sur l'axe de rotation X et qui présente, en vis à vis de la source S, une face d'entrée 37 de lumière faisant partie d'un bloc  
30 34, traverse la base mécanique opaque 21 par l'orifice central 26 et présente un

émetteur de lumière 31 logé , du côté haut, dans l'espace creux interne 23 de l'oreille de manière à diffuser la lumière sur les côtés.

5 L'émetteur de lumière 31 présente une forme en prisme ou biseau délimitée par deux faces latérales 32 s'étendant entre deux bourrelets 33. Les faces latérales 32 sont inclinées par rapport à l'axe X, l'écartement diminuant dans le sens de propagation de la lumière. L'émetteur est bordé entre les deux faces 32 par une face mince 39. Les faces latérales diffusantes 32 réfractent la lumière et sont de préférence dépolies pour diffuser la lumière des deux côtés de l'oreille.

10 L'émetteur ou diffuseur reçoit la lumière du bloc d'entrée 34 de forme générale cylindrique destiné à être logé et fixé au bas de la manette, en haut de l'actionneur tubulaire 50 et dans celui-ci. Du côté de la source S, le bloc 34 présente la face d'entrée 37 par laquelle entre la lumière qui être ensuite conduite axialement vers l'oreille de manière à constituer un concentrateur et diffuseur de lumière. La lumière sort par les faces latérales 32 , la face avant 38 et la face mince 39.

15 Le guide de lumière 30 est fixé par emboîtement ou encliquetage et de manière étanche dans l'actionneur 50 fixé lui même à la manette, l'émetteur de lumière 31 étant lui-même logé de manière étanche dans l'espace creux de l'oreille.

20 Le guide ou diffuseur de lumière 30 est réalisé en un matériau apte à transmettre la lumière. Il est bordé sur son pourtour par une bourrelet d'étanchéité 35. Le bloc 34 présente lui aussi et au moins un bourrelet de fixation et étanchéité 36. A titre indicatif le matériau constituant le diffuseur de lumière 30 peut être un élastomère.

25 La manette comporte dans l'oreille 22A, noyé dans celle-ci, un index de visualisation 27, ayant pour but de repérer la position angulaire de la manette et présentant une couleur tranchée par rapport à celle de l'oreille. De préférence, cet index 27 est fait du même matériau que la base mécanique 21 et vient de moulage avec celle-ci.

30 L'index 27 présente au moins une branche affleurant la surface externe de l'oreille. Il est doté d'une forme en L à deux branches 27a, 27b épousant la forme du bord de l'oreille de préhension et affleurant les tranches des deux côtés de l'oreille, lesquels côtés, sensiblement horizontal et respectivement vertical, bordent l'espace interne 23 de l'oreille.

L'index 27 de visualisation de position qui est réalisé avec le même matériau que la base 21 a la même couleur que celle-ci. L'index accentue la corrélation entre la couleur de la source lumineuse et l'aspect visuel offert par le bouton. La base et l'index qui lui est rattaché peuvent donc être invariants quelle que soit la couleur prévue pour l'émission lumineuse du bouton et leur couleur peut ainsi rester la même pour l'ensemble d'une gamme de boutons de couleurs variées.

La tête comporte une collerette 80 de forme générale cylindrique qui présente une partie cylindrique 81 dans laquelle se loge la manette 20. Cette partie 81 est raccordée par un épaulement à une partie basse 82 qui comporte des guidages rectilignes pour guider en translation des curseurs mobiles 71, 72, parallèlement à l'axe X, en réponse à la rotation de la manette et de l'actionneur 50. Les curseurs 71, 72 servent à actionner les blocs électriques 12. La collerette cylindrique externe 80 ménage un logement annulaire 84 formant une cuvette.

La manette 20 est solidaire d'un actionneur rotatif tubulaire 50 dont l'alésage central laisse passer le faisceau lumineux issu de la source S et qui est dotée de formes de came 52 agissant sur au moins un curseur 71, 72 de commande de bloc électrique.

L'actionneur rotatif tubulaire 50 comporte une partie tubulaire cylindrique 51 qui est encliquetée près d'une extrémité sur un collet central 22E de la manette 20 et comporte à l'autre extrémité des formes de came 52 pour déplacer les curseurs. Entre la partie cylindrique 51 et les formes de came 52, il comprend un épaulement 54 applicable contre une face d'appui 85 – transversale à l'axe X - de la collerette. La partie tubulaire 51 forme une portée cylindrique qui coopère avec le joint d'étanchéité 60 logé au fond d'une cuvette ménagée dans la collerette 80 logeant elle même la manette.

Le joint d'étanchéité 60 à lèvres illustré en détail à la figure 8 présente une lèvre d'étanchéité 61 dirigée vers l'axe X et au contact de la partie cylindrique 51, un rebord 64 qui s'emboîte contre une surface latérale de la cuvette 84, des faces latérales 62 et 65 et une armature 63 qui sert à le raidir.

La protection de l'intérieur du bouton contre l'entrée de poussières ou projections est donc assurée tant par le joint 60 ainsi que par les moyens d'étanchéité du guide et diffuseur de lumière 30.

Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'invention imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

Le guide de lumière 30 pourrait offrir dans l'espace 23 une autre forme appropriée.

### Revendications

1. Bouton tournant lumineux pour circuit électrique, comprenant une manette (20) montée pivotante autour d'un axe (X) pour actionner au moins un bloc électrique interrupteur (12) et illuminée par une source lumineuse (S) sensiblement disposée selon l'axe (X), la manette (20) comportant une coiffe (22) formant un disque (22B) et une oreille de préhension (22A) en saillie selon un plan diamétral, caractérisé par le fait que la coiffe (21) est en matériau translucide ou transparent apte à laisser passer la lumière vers l'extérieur, l'oreille de préhension (22A) étant creuse et qu'elle recouvre une base mécanique (21), intégrée, en matériau opaque et mécaniquement résistant.
2. Bouton tournant selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte, dans la manette, un guide de lumière (30) conduisant la lumière de la source (S) du dessous de la base (21) jusqu'à l'espace creux (23) de l'oreille (22A).
3. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la base mécanique (21) de forme générale annulaire présente sur le dessous au moins un organe d'actionnement (25) coopérant avec un mécanisme (40).
4. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1 ou 2 ou 3, caractérisé par le fait que le guide de lumière (30) présente une face d'entrée (37) de lumière, traverse la base (21) de forme annulaire par un orifice central (26) aligné avec l'axe (X) et présente un émetteur de lumière (31) dans l'espace creux interne (23) de l'oreille de manière à diffuser la lumière sur les côtés.
5. Bouton tournant lumineux selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'émetteur de lumière (31) logé dans l'espace creux de l'oreille présente une forme en prisme (32) et reçoit la lumière d'un bloc d'entrée de lumière (34) fixé au bas de la manette.
6. Bouton tournant lumineux selon la revendication 3 ou 4 ou 5, caractérisé par le fait que le guide de lumière (30) est logé dans la manette en étant fixé par emboîtement ou encliquetage et de manière étanche dans la manette, l'émetteur de lumière étant lui-même logé de manière étanche dans l'espace creux de l'oreille.
7. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1 ou 2 ou 3, caractérisé par le fait que la manette comporte dans l'oreille de préhension (22A), un index (27) de visualisation de



position angulaire fait du même matériau que la base mécanique (21) et venant de moulage avec celle-ci.

8. Bouton tournant lumineux selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'index (27) est en forme générale de L.

9. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que la manette (20) est réalisée par bi-injection du matériau de la base (21) et du matériau de la coiffe extérieure (22).

10. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1 ou 2 ou 3, caractérisé par le fait que la manette (20) est solidaire d'un actionneur rotatif tubulaire (50) dont l'alésage central laisse passer le faisceau lumineux issu de la source (S) et qui est dotée de formes de came (52) agissant sur au moins un curseur (71, 72) de commande de bloc électrique.

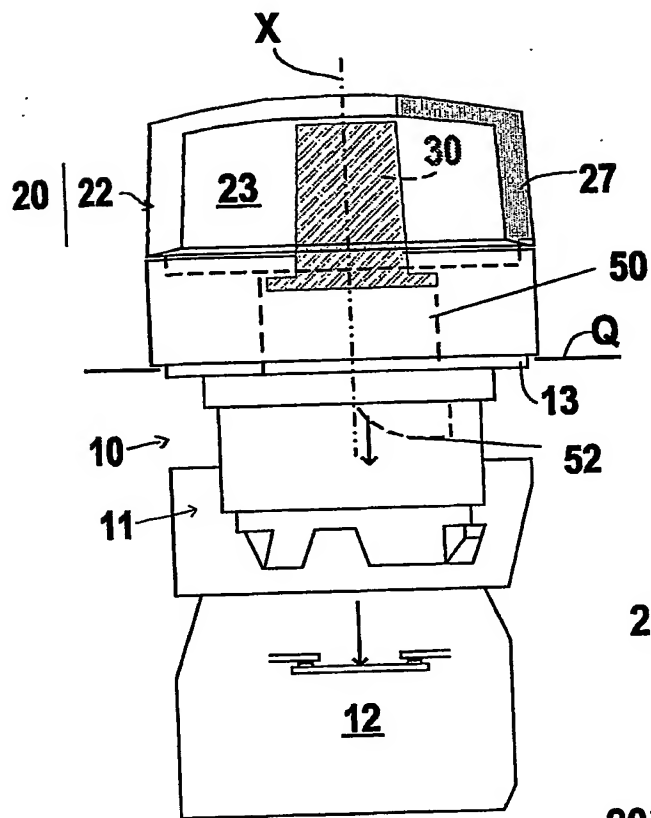
11. Bouton tournant lumineux selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'actionneur rotatif tubulaire (50) comporte une partie tubulaire qui est encliquetée près d'une extrémité sur un collet central (22) de la manette (20) et comporte à l'autre extrémité les formes de came (52) pour déplacer les curseurs.

12. Bouton tournant lumineux selon la revendication 10 ou 11, caractérisé par le fait qu'il loge au fond d'une cuvette ménagée dans la collerette (80) logeant elle même la manette, un joint d'étanchéité (60) qui présente une lèvre (61) en appui contre l'actionneur tubulaire (50).

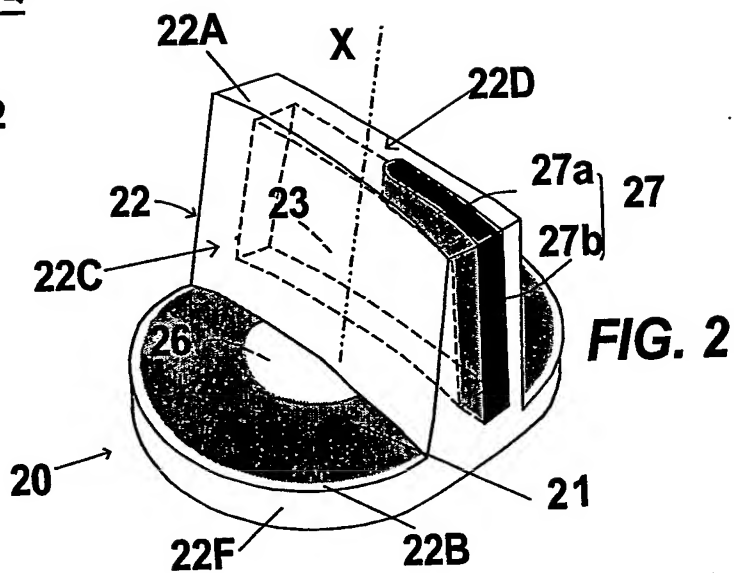
13. Bouton tournant lumineux selon la revendication 12, caractérisé par le fait que le joint d'étanchéité (60) est raidi au moyen d'une armature (63).

14. Bouton tournant lumineux selon la revendication 1 ou 2 ou 3, caractérisé par le fait que l'oreille de préhension (22) est en matériau translucide ou transparent incolore, la couleur de la lumière émise par la source (S) et transmise à l'oreille de préhension étant corrélée à celle du matériau de la base mécanique (21).

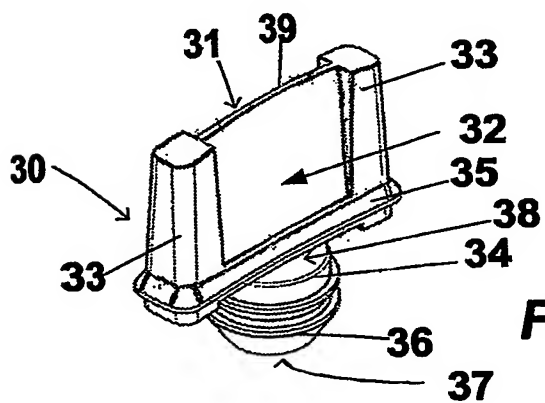
1/3



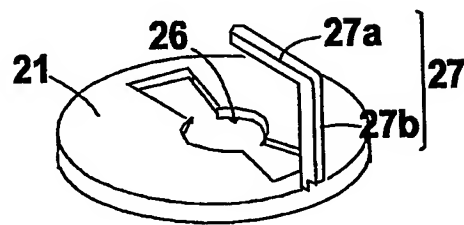
**FIG. 1**



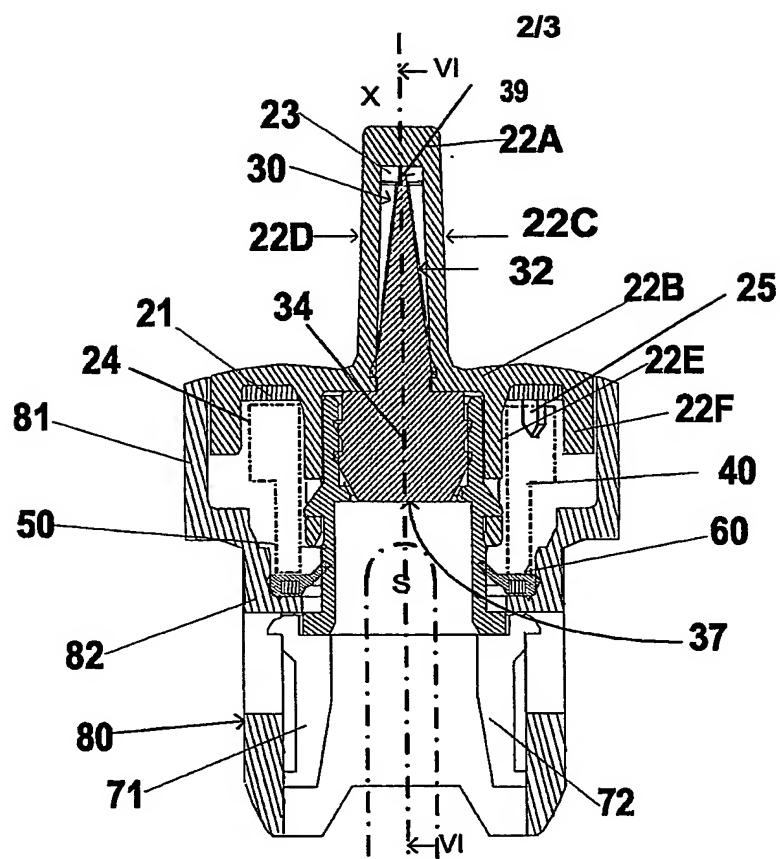
**FIG. 2**



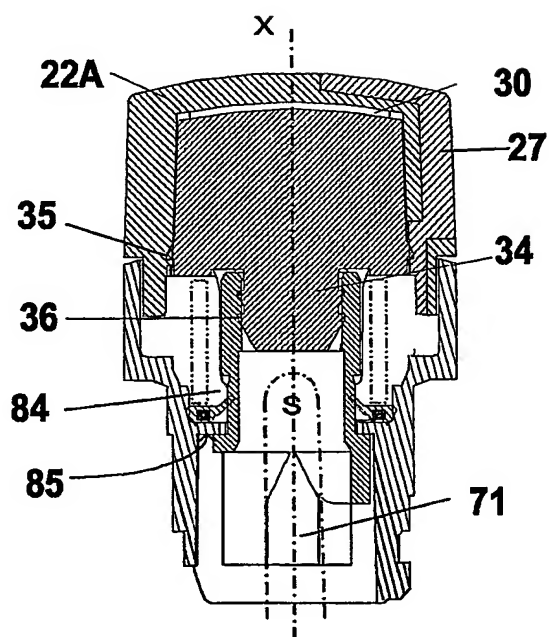
**FIG. 4**



**FIG. 3**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

3/3

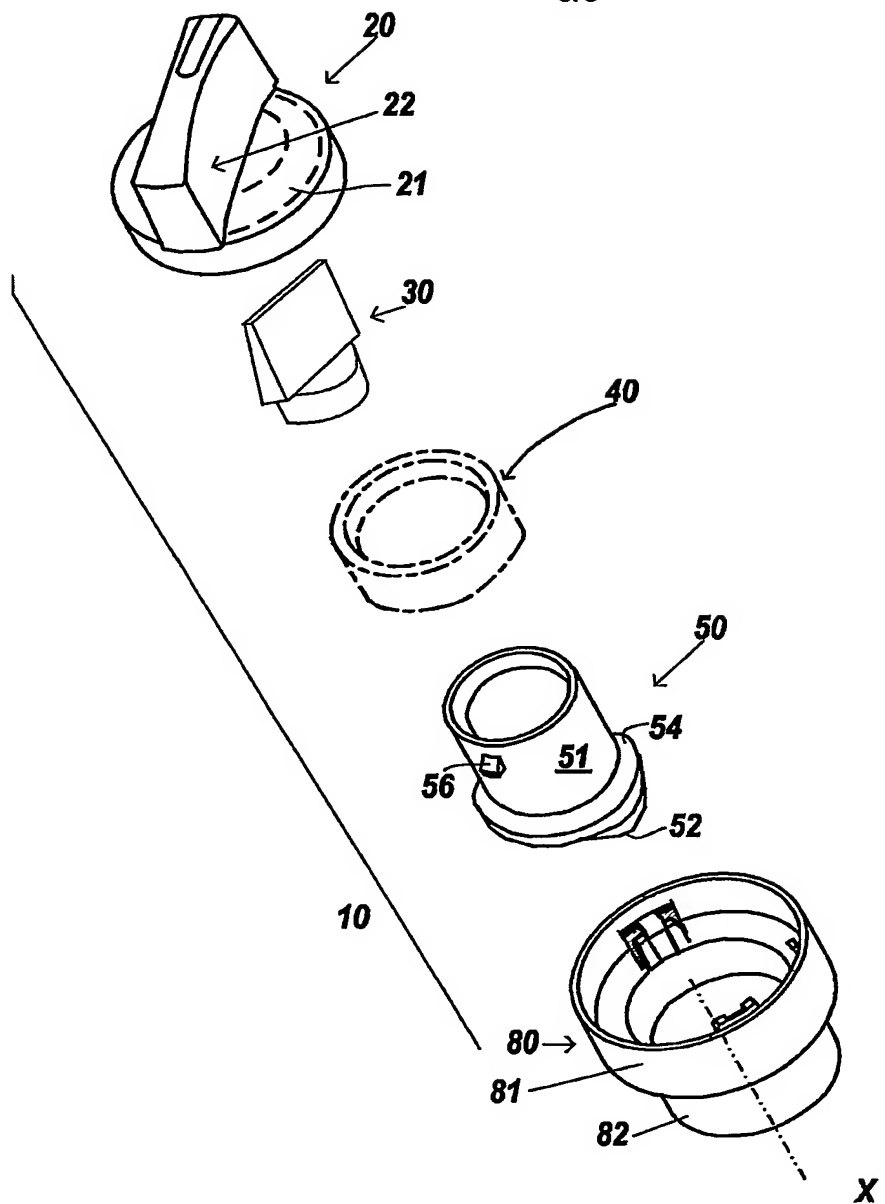


FIG. 7

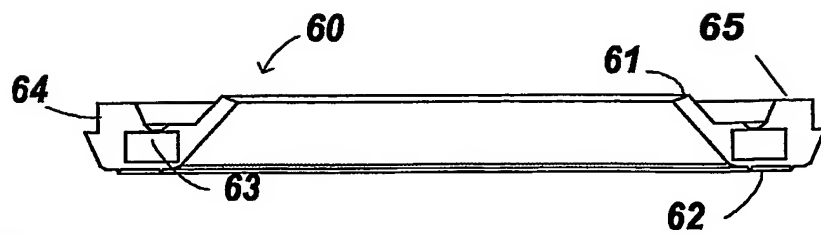


FIG. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/053549

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01H19/02 H01H19/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/48769 A (HILGERS ANGELA ; MOELLER GMBH (DE); KUEPPER WILFRIED (DE)) 5 July 2001 (2001-07-05) cited in the application	1-3, 10, 11, 14
Y	page 6, line 32 - page 8, line 11; figures 1, 5, 6	7, 9
Y	US 5 845 365 A (HOWIE JR ROBERT K) 8 December 1998 (1998-12-08) column 4, line 45 - line 59; figure 12	7, 9
A	US 5 687 834 A (GARCIA ISMAEL ET AL) 18 November 1997 (1997-11-18) column 2, line 37 - line 64 column 3, line 32 - line 50; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 May 2005

Date of mailing of the international search report

07/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Findeli, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/053549

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0148769	A	05-07-2001	DE 19962291 A1 CN 1341264 A CZ 20013002 A3 WO 0148769 A1 EP 1155426 A1 HU 0200094 A2 JP 2003518716 T PL 349277 A1 US 2003150701 A1	28-06-2001 20-03-2002 14-11-2001 05-07-2001 21-11-2001 29-05-2002 10-06-2003 15-07-2002 14-08-2003
US 5845365	A	08-12-1998	US 6568036 B1 US 6136248 A US RE37687 E1 US 6391243 B1	27-05-2003 24-10-2000 07-05-2002 21-05-2002
US 5687834	A	18-11-1997	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP2004/053549

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H01H19/02 H01H19/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 01/48769 A (HILGERS ANGELA ; MOELLER GMBH (DE); KUEPPER WILFRIED (DE)) 5 juillet 2001 (2001-07-05) cité dans la demande	1-3, 10, 11, 14
Y	page 6, ligne 32 - page 8, ligne 11; figures 1, 5, 6	7, 9
Y	US 5 845 365 A (HOWIE JR ROBERT K) 8 décembre 1998 (1998-12-08) colonne 4, ligne 45 - ligne 59; figure 12	7, 9
A	US 5 687 834 A (GARCIA ISMAEL ET AL) 18 novembre 1997 (1997-11-18) colonne 2, ligne 37 - ligne 64 colonne 3, ligne 32 - ligne 50; figures	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Findell, L

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2004/053549

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0148769	A	05-07-2001	DE 19962291 A1	28-06-2001
			CN 1341264 A	20-03-2002
			CZ 20013002 A3	14-11-2001
			WO 0148769 A1	05-07-2001
			EP 1155426 A1	21-11-2001
			HU 0200094 A2	29-05-2002
			JP 2003518716 T	10-06-2003
			PL 349277 A1	15-07-2002
			US 2003150701 A1	14-08-2003
US 5845365	A	08-12-1998	US 6568036 B1	27-05-2003
			US 6136248 A	24-10-2000
			US RE37687 E1	07-05-2002
			US 6391243 B1	21-05-2002
US 5687834	A	18-11-1997	AUCUN	